

**Rapport M.2012.0976.00.R001v2**

Sportpark Het Hoge Land, Lansingerland

Lichthinderonderzoek

Status: DEFINITIEF

Van Pallandtstraat 9-11  
Postbus 153  
6800 AD Arnhem  
T +31 (0)26 351 21 41

Casuariestraat 5  
Postbus 370  
2501 CJ Den Haag  
T +31 (0)70 350 39 99

Lavendelheide 2  
Postbus 671  
9200 AR Drachten  
T +31 (0)512 52 23 24

Geerweg 11  
Postbus 640  
6130 AP Sittard  
T +31 (0)46 411 39 30

info@dgm.nl  
www.dgm.nl

## Colofon

<b>Rapportnummer:</b>	M.2012.0976.00.R001v2	
Plaats en datum:	Arnhem, 29 januari 2013	
Versie:	002	Status: DEFINITIEF
<b>Opdrachtgever:</b>	Gemeente Lansingerland Postbus 1 2650 AA BERKEL EN RODENRIJS	
<b>Contactpersoon:</b>	de heer P. Nieuwenhuis Telefoon: - Fax: - E-mail: <a href="mailto:peter.nieuwenhuis@lansingerland.nl">peter.nieuwenhuis@lansingerland.nl</a>	
<b>Uitgevoerd door:</b>	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Informatie: ing. J.D. (Jasper) Pondman E-mail: <a href="mailto:jpo@dgmr.nl">jpo@dgmr.nl</a> Telefoon: 026 351 21 41 Fax: 026 443 58 36	
<b>Auteur(s):</b>	ing. J.D. (Jasper) Pondman	
<b>Eindverantwoordelijke:</b>	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren	
<b>Verwerkt door:</b>	RBO MBR BR	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>Pagina</b>
1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIEBESCHRIJVING .....	5
3. WETTELIJK KADER.....	9
4. ONDERZOEKSMETHODE.....	11
5. RESULTATEN .....	12
5.1 Verticale verlichtingssterkte .....	13
6. CONCLUSIE .....	16

Bijlage 1: Meetgegevens

## **1. Inleiding**

In Berkel en Rodenrijs is een woningbouwplan geprojecteerd tegen de westzijde van sportpark Het Hoge Land (project 49). Op sportpark Het Hoge Land zijn onder andere een tennis-, voetbal-, hockey- en tennisvereniging gesitueerd. Het woningbouwplan grenst aan een drietal voetbalvelden.

Daarnaast is naast sportpark Het Hoge Land een tweede ontwikkeling geprojecteerd. Dit betreft een bouwvlak ten noordwesten van het sportpark. Voor dit bouwvlak is nog geen verkavelingsplan beschikbaar. Hoogstwaarschijnlijk worden in dit bouwvlak vrije kavels uitgegeven, met een maximum van 90 woningen. Het tweede bouwvlak grenst aan vijf voetbalvelden. Het meest noordwestelijk gelegen voetbalveld grenst aan beide bouwvlakken.

Gezien de korte afstand tussen het sportpark en de woningen is het in het kader van de ruimtelijke afweging noodzakelijk onderzoek naar de aspect licht uit te voeren. Uit de resultaten van het onderzoek zal blijken of sprake is van een acceptabel leefklimaat bij de geprojecteerde woningen.

In deze rapportage wordt de situatie beschreven. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 het wettelijk kader. In hoofdstuk 4 staat de aanpak van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 staan de resultaten van het lichthinderonderzoek. Tot slot volgt in hoofdstuk 6 de conclusie.

## 2. Situatiebeschrijving

Het plangebied ligt aan de rand van Berkel en Rodenrijs. Aan de westzijde van sportpark Het Hoge Land is een concreet woningbouwplan geprojecteerd. Aan de noordzijde wordt ook woningbouw geprojecteerd, dit gebied is echter nog niet concreet ingevuld. In figuur 1 is de ligging van het sportpark aangegeven.



Figuur 1: Ligging sportpark (groen omljnd), project 49 (nummer 1) en plangebied ten noorden (nummer 2) (bron: offerteverzoek gemeente Lansingerland)

Het woningbouwplan aan de westzijde van het sportpark, bekend als project 49, bestaat uit een aantal blokken woningen, grenzend aan de voetbalvelden op het sportpark. In figuur 2 is een overzichtstekening van dit bouwplan weergegeven.





Figuur 2: Overzichtstekening project 49 (bron: offerteverzoek gemeente Lansingerland)

Het sportpark wordt gebruikt door verschillende verenigingen. Er zijn voetbalvelden, hockeyvelden, tennisbanen en een handbalveld. Een groot deel van deze velden is verlicht.



In figuur 3 is de positie van de lichtmasten weergegeven. In figuur 4 is een overzichtsfoto van het sportpark met de verlichting weergegeven.



Figuur 3: Locatie lichtmasten (rode punten)



Figuur 4: Foto van het sportpark met verlichting aan



### 3. Wettelijk kader

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (editie 2009) wordt voor een aantal milieuaspecten per bedrijfscategorie een indicatieve afstand aangegeven die aangehouden dient te worden bij ruimtelijke ontwikkelingen waarbij milieugevoelige bestemmingen zoals woningen worden gerealiseerd. Voor het aspect lichthinder is een dergelijke afstand niet aangegeven, maar wordt de mate van mogelijke visuele hinder met een index tussen 1 (weinig hinder) tot 3 (veel hinder) weergegeven.

Sportpark Het Hoge Land ligt op korte afstand van het plangebied. Verschillende velden zijn voorzien van veldverlichting, zodat visuele hinder een aandachtspunt is als het gaat om de inpassing van woningen in de directe nabijheid.

De sportverenigingen die op sportpark Het Hoge Land zijn gesitueerd, vallen onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). In het Activiteitenbesluit zijn geen normen met betrekking tot lichthinder opgenomen. Wel wordt verwezen naar de richtlijnen van de NSVV (zie hieronder).

Verder zijn in artikel 4.113 van het Activiteitenbesluit de tijden opgenomen waarop sportverlichting uitgeschakeld dient te zijn (tussen 23.00 en 07.00 uur). De verlichting dient daarnaast direct na beëindiging van de sport- en/of onderhoudsactiviteiten uit te worden geschakeld.

Het toetsingskader voor lichthinder vanwege sportaccommodaties is de Algemene richtlijn betreffende lichthinder, deel 1, 'Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting' uit 1999, opgesteld door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV).

De Algemene richtlijn betreffende lichthinder deel 1 beschrijft grenswaarden voor sportverlichting ter plaatse van woningen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een viertal gebiedstyperingen/zones (zie tabel 2). Het plangebied is geclassificeerd in zone E3: stedelijk gebied. Aangezien in de directe omgeving woningen, maar daarnaast ook andere functies aanwezig zijn, komt deze classificering het beste overeen met de lokale situatie. In de tabel staan voor elke zone de grenswaarden voor de verticale verlichtingssterkte ( $E_v$ ) en lichtsterkte per armatuur ( $I$ ) weergegeven.

De verticale verlichtingssterkte is een maat voor de hoeveelheid licht dat in het verticale vlak valt (lees: een raam van een woning), uitgedrukt in lux. De lichtsterkte is een maat voor de hoeveelheid licht die in een bepaalde richting door een armatuur wordt uitgestraald, oftewel de intensiteit van het licht die wordt waargenomen, uitgedrukt in candela. Er geldt voor beide parameters dat getoetst wordt aan de normstelling bij de lichtgevoelige bestemmingen zoals woningen.

Tabel 1  
 Zone-indeling en grenswaarden van lichthinder ten gevolge van sportverlichting

<b>parameter</b>	<b>periode</b>	<b>E1 natuurgebied</b>	<b>E2 landelijk gebied</b>	<b>E3 stedelijk gebied</b>	<b>E4 stadscentrum/ industriegebied</b>
verticale verlichtings- sterkte E <sub>v</sub> [lux]	dag en avond 07.00-23.00 uur	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht 23.00-07.00 uur	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
lichtsterkte per armatuur I [cd]	dag en avond	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	07.00-23.00 uur				
	nacht 23.00-07.00 uur	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

## 4. Onderzoeksmethode

Op woensdag 21 november 2012 zijn tussen 18.00 en 20.00 uur lichtmetingen verricht. De metingen zijn uitgevoerd met de meetapparatuur zoals weergegeven in tabel 2. Volgens de 6-uurlijkse DagOverzichten van het weer (DOW6) van het KNMI was de luchttemperatuur circa 9°C en het zicht 20.000 meter bij het meest nabij gelegen weerstation (Rotterdam).

Tabel 2  
Gegevens meetapparatuur

type	instrument	serie nr.	kalibratie geldig tot
luminantiemeter	LMT L 1003	08A759	6 maart 2014
luxmeter	M508G/GO23332	120.710	31 juli 2014
lichtopnemer	photometerhead Ph-St-C8-A	120710/11155	31 juli 2014

Er is uitsluitend met de verlichting aan gemeten, derhalve is geen achtergrondniveau vastgesteld. De richtingsrelevante lichtsterkte van de armaturen kan conform de NSVV-richtlijn met de volgende omrekeningsformule worden bepaald:

$$I = c_i \frac{L \beta^2 \pi^3 r^2}{360^2}$$

waarin:

$I$  = de lichtsterkte [cd]

$c_i$  = de correctie voor het normzicht

$L$  = de gemeten luminantie [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ]

$\beta$  = de meethoek van de luminantiemeter [graden] (= 1°)

$r$  = de afstand tot de lichtbron [meter]

Voor het project 49 is bekend waar de woningen zijn geprojecteerd. De meetlocaties zijn gekozen op de maatgevende gevels van de geprojecteerde woningen. Voor het vlak ten noorden van het sportpark is nog niet bekend waar de woningen zullen komen. Aangezien het vrijstaande woningen betreft, zal niet dicht op de weg worden gebouwd. Voor de metingen zijn we uitgegaan van een afstand van vier meter vanaf de wegrand. Indien hier wordt voldaan zal dat ook verder in het bouwvlak het geval zijn.

## 5. Resultaten

In figuur 5 zijn de lichtmasten van het sportpark nogmaals weergegeven. In de figuur zijn de masten genummerd. Daarnaast zijn in de figuur de verschillende meetlocaties weergegeven.



Figuur 5: Posities meetlocaties (paarse driehoeken) en lichtmasten (rode punten)

De meetlocaties ten noorden van het plangebied liggen op vier meter uit de wegrand. De meetlocaties aan de westzijde van het sportpark zijn gepositioneerd op de locaties van de toekomstige woningen. Indien het niet mogelijk was hier te meten wegens afzettingen, is op een ander punt gemeten. Hierdoor wordt in enkele gevallen uitgegaan van een worstcase scenario.

Alle verlichting, met uitzondering van de verlichting bij de tennisbanen (mast 1 t/m 14) was ingeschakeld tijdens de metingen. Omdat de verlichting bij deze tennisbanen niet ingeschakeld was, zijn hieraan geen metingen verricht. Gelet op de hoogte van de masten en de afstand tot de geprojecteerde bebouwing verwachten wij geen overschrijding van de grenswaarden als gevolg van deze verlichting.



## 5.1 Verticale verlichtingssterkte

Voor het meten van de verticale verlichtingssterkte is gebruikgemaakt van een luxmeter op een hoogte van 1,8 meter. In tabel 3 is voor de meetposities de verticale verlichtingssterkte weergegeven. Dikgedrukt is de overschrijding van de grenswaarde weergegeven.

Tabel 3  
Verticale verlichtingssterkte

meetlocatie	verticale verlichtingssterkte [lux]
A	1
C	2
D	2
E	3
F	7
G	6
H	8
I	5
J	7
K	4
L	<b>11</b>
M	5
N	6
O	7

Voor het plangebied ten westen van het sportpark (meetlocaties A t/m E) wordt voldaan aan een verticale verlichtingssterkte van ten hoogste 10 lux, die geldt voor stedelijk gebied. Voor dit bouwplan vormt de verticale verlichtingssterkte dus geen belemmering.

Voor het gebied ten noorden van het sportpark (meetlocaties F t/m O) wordt op vrijwel alle locaties (op 4 meter vanaf de wegrand) voldaan aan een verticale verlichtingssterkte van ten hoogste 10 lux. Enkel bij meetlocatie L wordt de grenswaarde met 1 lux overschreden. Hier dient echter opgemerkt te worden dat op deze positie de straatverlichting de overschrijding veroorzaakt en niet het sportpark. Dit was ter plaatse duidelijk zichtbaar, aangezien de straatverlichting oranje is, terwijl het sportpark met witte lampen wordt verlicht. De overschrijding van de grenswaarde is dus niet toe te schrijven aan het sportpark.

### Lichtsterkte per armatuur

Voor het bepalen van de lichtsterkte per armatuur is gebruikgemaakt van een luminantiemeter, waarbij op een hoogte van 1,8 meter metingen zijn verricht. Voor de meetposities wordt wederom verwezen naar figuur 4. Gemeten is in de richting van de armaturen.

In tabel 4 zijn de berekende waarden voor de lichtsterkte van de armaturen weergegeven. Voor ieder meetpunt is gekozen voor het maatgevende armatuur. Daarnaast zijn alle overschrijdingen weergegeven. De overschrijdingen van de toetswaarden zijn rood en dikgedrukt weergegeven. In bijlage 1 zijn alle meetgegevens opgenomen.

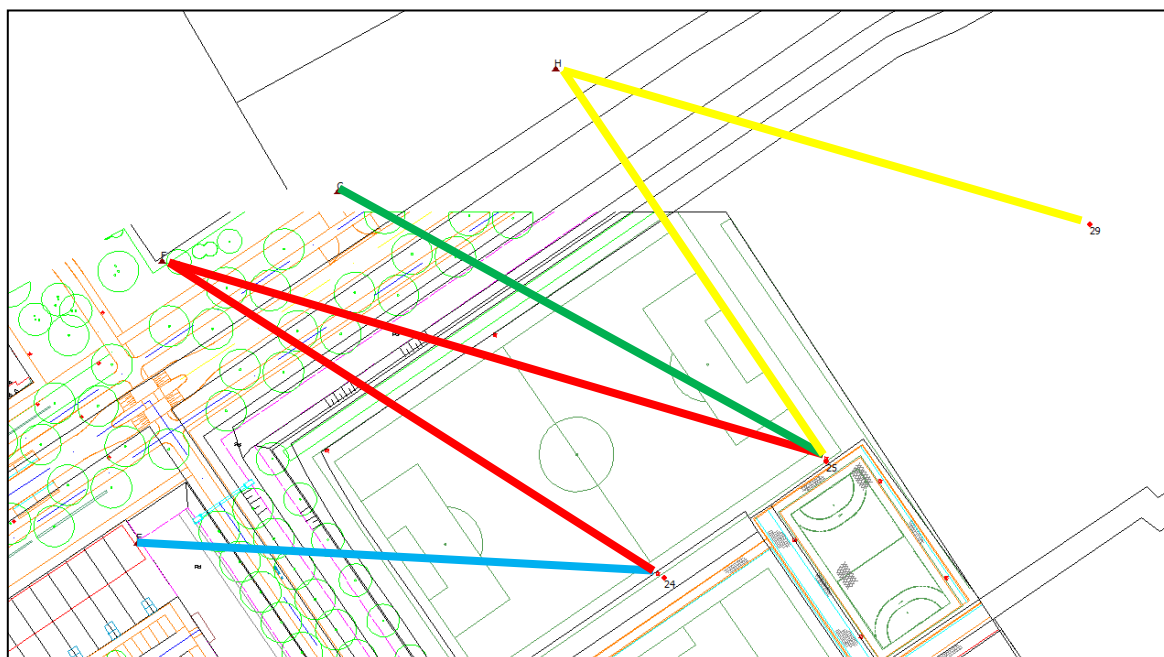
Tabel 4  
Gemeten luminanties en berekende lichtsterktes van de armaturen

meetpositie	armatuur op lichtmast	afstand tot lichtbron [m]	correctie voor normzicht bij Z=20.000 m	gemeten luminantie [cd/m <sup>2</sup> ]	berekende lichtsterkte [cd]	grenswaarde gebiedstype E2 [cd]
A	64	178	0,98	72	4781	10000
B	14	151	0,98	35	1704	10000
C	22	165	0,98	85	4885	10000
D	24	107	0,99	244	5943	10000
E	24	138	0,98	311	<b>12555</b>	10000
F	25	156	0,98	213	<b>10966</b>	10000
F	24	128	0,99	346	<b>12031</b>	10000
G	25	154	0,98	378	<b>18969</b>	10000
H	29	129	0,99	314	<b>11088</b>	10000
H	25	112	0,99	630	<b>16802</b>	10000
I	14	156	0,98	78	4026	10000
J	14	170	0,98	69	4236	10000
L	47	147	0,98	161	7377	10000
M	47	110	0,99	213	5481	10000
N	45	172	0,98	104	6510	10000
O	45	202	0,98	724	6908	10000

Voor het plangebied ten westen van het sportpark (meetlocaties A t/m E) wordt op punt E niet voldaan aan een lichtsterkte per armatuur van ten hoogste 10.000 cd, die geldt voor stedelijk gebied. Hier treedt een geringe overschrijding op. Deze overschrijding wordt veroorzaakt door een armatuur op lichtmast 24.

Voor het gebied ten noorden van het sportpark (meetlocaties F t/m O) wordt op de punten F, G en H niet voldaan aan een lichtsterkte per armatuur van ten hoogste 10.000 cd. Deze overschrijdingen worden veroorzaakt door armaturen op de masten 24, 25 en 29.

In figuur 6 zijn bovenstaande meetposities en lichtmasten aangegeven. Ook de zichtlijnen op de lichtmasten is aangegeven.



Figuur 6: Meetposities met overschrijdingen en bijbehorende lichtmasten, met zichtlijnen

Voor het punt E geldt dat op de kopse kant van de woningen een geringe overschrijding van de grenswaarde optreedt. Deze overschrijding wordt veroorzaakt door het naar links stralende armatuur op mast 24. Dit armatuur geeft ook een overschrijding op punt F, ten noorden van het veld. Het lijkt erop dat dit armatuur niet goed op het veld is gericht en daardoor naar de omgeving straalt. Mogelijk kan dit armatuur beter worden afgesteld.

Daarnaast geldt dat de overschrijding bij punt E gering is. De gemeente kan besluiten deze geringe overschrijding van de grenswaarde van de NSVV aanvaardbaar te achten. Voor de motivatie van dit besluit kan de gemeente motiveren dat, aangezien het de kopse kant van de hoekwoning betreft, de overschrijding niet zal zorgen voor hinder.

Voor de punten ten noorden van het voetbalveld, namelijk F, G en H worden de overschrijdingen veroorzaakt door het naar links stralende armatuur op mast 24, de twee armaturen op mast 25 en het naar links stralende armatuur op mast 29. Zoals hierboven genoemd kan het naar links stralende armatuur op mast 24 mogelijk beter worden afgesteld, zodat deze meer naar het veld is gericht. Ditzelfde geldt voor de twee armaturen op mast 25 en het naar links stralende armatuur op mast 29.

Daarnaast geldt dat voor het gebied waarin de meetlocaties F, G en H zijn gelegen een grotere afstand dan 4 meter vanaf de wegrand aangehouden kan worden. Wij verwachten dat indien de woningen op meer dan 20 meter vanaf de wegrand zijn gelegen, er geen overschrijdingen van de grenswaarde van de NSVV zullen optreden.

## 6. Conclusie

In opdracht van de gemeente Lansingerland heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een lichthinderonderzoek in de omgeving van sportpark Het Hoge Land in Berkel en Rodenrijs. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Ten westen en ten noorden van het sportpark zijn woningbouwplannen geprojecteerd.

Voor het bouwplan ten westen van het sportpark geldt dat de verticale verlichtingssterkte dat ter plaatse van de geprojecteerde woningen in het bouwplan voldoen aan de grenswaarde. Voor het meetpunt E, zoals weergegeven in de figuren 5 en 6 geldt dat een geringe overschrijding van de lichtsterkte per armatuur optreedt. In hoofdstuk 5 is een mogelijke maatregel beschreven en een methode hoe de gemeente kan omgaan met deze overschrijding.

Voor het bouwplan aan de noordzijde van het sportpark geldt dat op vier meter uit de wegrand op één positie een overschrijding van de grenswaarde optreedt. Deze overschrijding wordt echter niet veroorzaakt door het sportpark, maar door de straatverlichting. Aangezien op 4 meter al voldaan wordt, geldt voor dit hele bouwvlak dat de verticale verlichtingssterkte geen belemmering vormt. De lichtsterkte per armatuur wordt bij een aantal meetlocaties rond het noordwestelijke voetbalveld overschreden. Deze overschrijdingen worden veroorzaakt door de armaturen op drie lichtmasten. Door maatregelen te nemen aan deze armaturen, of meer afstand tussen het bouwplan en het sportpark te realiseren, kan worden voldaan aan de grenswaarde.

Arnhem, 29 januari 2013  
Industrie, Verkeer en Milieu B.V.



Bijlage 1

Meetgegevens

## Lichthinderonderzoek Sportpark Het Hoge Land, Lansingerland

## Meetgegevens

id	meetlocatie	armatuur	afstand	kijkhoek	luminantie	correctie voor	per armatuur
2	O	49	35	3	1,97E+02	1,00	5,18E+02
3	O	50	88	3	6,73E+01	0,99	1,11E+03
4	O	51	125	1	4,37E+02	0,99	1,61E+03
5	O	46	69	3	2,94E+02	0,99	2,99E+03
6	O	47	110	3	6,64E+01	0,99	1,71E+03
7	O	48	156	3	1,44E+02	0,98	7,39E+03
8	O	45	202	1	7,24E+02	0,98	6,91E+03
14	N	49	66	3	9,89E+01	0,99	9,21E+02
15	N	50	104	3	7,70E+01	0,99	1,77E+03
16	N	51	155	3	8,81E+01	0,98	4,48E+03
17	N	46	41	3	1,84E+02	1,00	6,63E+02
18	N	46	41	3	3,62E+01	1,00	1,30E+02
19	N	47	94	3	6,08E+01	0,99	1,14E+03
20	N	48	146	3	7,22E+01	0,98	3,26E+03
21	N	45	172	3	1,04E+02	0,98	6,51E+03
22	N	43	54	3	7,39E+01	0,99	4,61E+02
24	M	46	71	3	7,35E+01	0,99	7,91E+02
25	M	47	110	3	2,13E+02	0,99	5,48E+03
26	M	48	153	3	1,01E+02	0,98	5,00E+03
27	M	43	46	3	1,53E+02	0,99	6,93E+02
28	M	44	101	3	1,17E+02	0,99	2,54E+03
29	M	45	146	3	9,50E+01	0,98	4,29E+03
30	M	41	140	3	8,61E+01	0,98	3,58E+03
33	L	43	58	3	1,68E+02	0,99	1,21E+03
34	L	44	103	3	9,47E+01	0,99	2,14E+03
35	L	45	153	3	9,57E+01	0,98	4,74E+03
36	L	40	57	3	1,60E+02	0,99	1,11E+03
37	L	41	104	3	1,05E+02	0,99	2,42E+03
38	L	42	151	3	5,51E+01	0,98	2,66E+03
39	L	47	147	3	1,61E+02	0,98	7,38E+03
40	L	14	261	3	2,42E+01	0,97	3,45E+03
43	J	27	56	3	3,86E+01	0,99	2,59E+02
44	J	29	103	3	4,12E+01	0,99	9,30E+02
45	J	30	155	3	2,00E+01	0,98	1,02E+03
46	J	26	84	3	4,48E+01	0,99	6,74E+02
47	J	28	125	3	1,73E+01	0,99	5,74E+02
48	J	14	170	3	6,94E+01	0,98	4,24E+03
49	J	24	169	3	2,88E+01	0,98	1,74E+03
53	I	27	68	3	8,30E+01	0,99	8,20E+02
54	I	29	110	3	1,49E+02	0,99	3,84E+03
55	I	30	157	3	6,76E+01	0,98	3,52E+03
56	I	26	64	3	7,15E+01	0,99	6,26E+02
57	I	28	110	3	9,05E+01	0,99	2,33E+03
58	I	14	156	3	7,82E+01	0,98	4,03E+03
59	I	25	123	3	7,22E+01	0,99	2,32E+03
60	I	24	151	3	5,88E+01	0,98	2,84E+03
63	H	27	93	3	4,39E+01	0,99	8,09E+02
64	H	29	129	3	3,14E+02	0,99	1,11E+04
65	H	30	178	3	1,00E+02	0,98	6,69E+03
66	H	26	54	3	5,11E+01	0,99	3,19E+02
67	H	28	101	3	3,90E+01	0,99	8,47E+02
68	H	14	157	3	4,21E+01	0,98	2,20E+03
69	H	22	47	3	2,24E+02	0,99	1,06E+03
70	H	21	68	3	5,07E+01	0,99	5,01E+02
71	H	20	111	3	2,08E+01	0,99	5,45E+02
72	H	25	112	3	6,30E+02	0,99	1,68E+04
73	H	24	123	3	1,03E+02	0,99	3,30E+03
74	H	23	150	3	1,16E+02	0,98	5,53E+03
78	G	22	67	3	1,81E+02	0,99	1,74E+03
79	G	21	43	3	1,65E+02	1,00	6,53E+02
80	G	20	69	3	1,08E+02	0,99	1,10E+03
81	G	25	154	3	3,78E+02	0,98	1,90E+04
82	G	24	116	3	2,50E+02	0,99	7,15E+03
83	G	23	123	3	1,83E+02	0,99	5,88E+03
85	F	22	112	3	8,85E+01	0,99	2,36E+03
86	F	21	69	3	7,70E+01	0,99	7,83E+02

zicht 20000 m  
norm 10000 cd

## Lichthinderonderzoek Sportpark Het Hoge Land, Lansingerland

## Meetgegevens

87	F	20	47	3	2,84E+02	0,99	1,34E+03
88	F	25	156	3	2,13E+02	0,98	1,10E+04
89	F	24	128	3	3,46E+02	0,99	1,20E+04
90	F	23	120	3	2,15E+02	0,99	6,58E+03
101	E	22	154	3	1,42E+02	0,98	7,14E+03
102	E	21	103	3	4,70E+01	0,99	1,06E+03
103	E	20	57	3	4,45E+02	0,99	3,09E+03
104	E	25	176	3	8,81E+01	0,98	5,76E+03
105	E	24	138	3	3,11E+02	0,98	1,26E+04
106	E	23	102	3	9,22E+01	0,99	2,04E+03
108	D	22	152	3	9,32E+01	0,98	4,56E+03
109	D	21	105	3	8,00E+01	0,99	1,88E+03
110	D	20	61	3	3,48E+02	0,99	2,77E+03
111	D	25	157	3	5,21E+01	0,98	2,72E+03
112	D	24	107	3	2,44E+02	0,99	5,94E+03
113	D	23	59	3	1,25E+02	0,99	9,30E+02
115	C	22	165	3	8,49E+01	0,98	4,88E+03
116	C	21	126	3	1,13E+02	0,99	3,79E+03
117	C	20	86	3	3,04E+02	0,99	4,79E+03
118	C	25	148	3	5,42E+01	0,98	2,51E+03
119	C	24	101	3	1,44E+02	0,99	3,12E+03
120	C	23	49	3	1,24E+02	0,99	6,39E+02
122	A	60	123	3	1,07E+01	0,99	3,44E+02
123	A	61	116	3	4,32E+01	0,99	1,24E+03
124	A	62	120	3	1,37E+02	0,99	4,18E+03
125	A	63	63	3	3,52E+01	0,99	2,99E+02
126	A	64	178	3	7,15E+01	0,98	4,78E+03
127	A	65	178	3	5,18E+01	0,98	3,46E+03
128	B	14	151	3	3,53E+01	0,98	1,70E+03